» MANUAL DE USUARIO

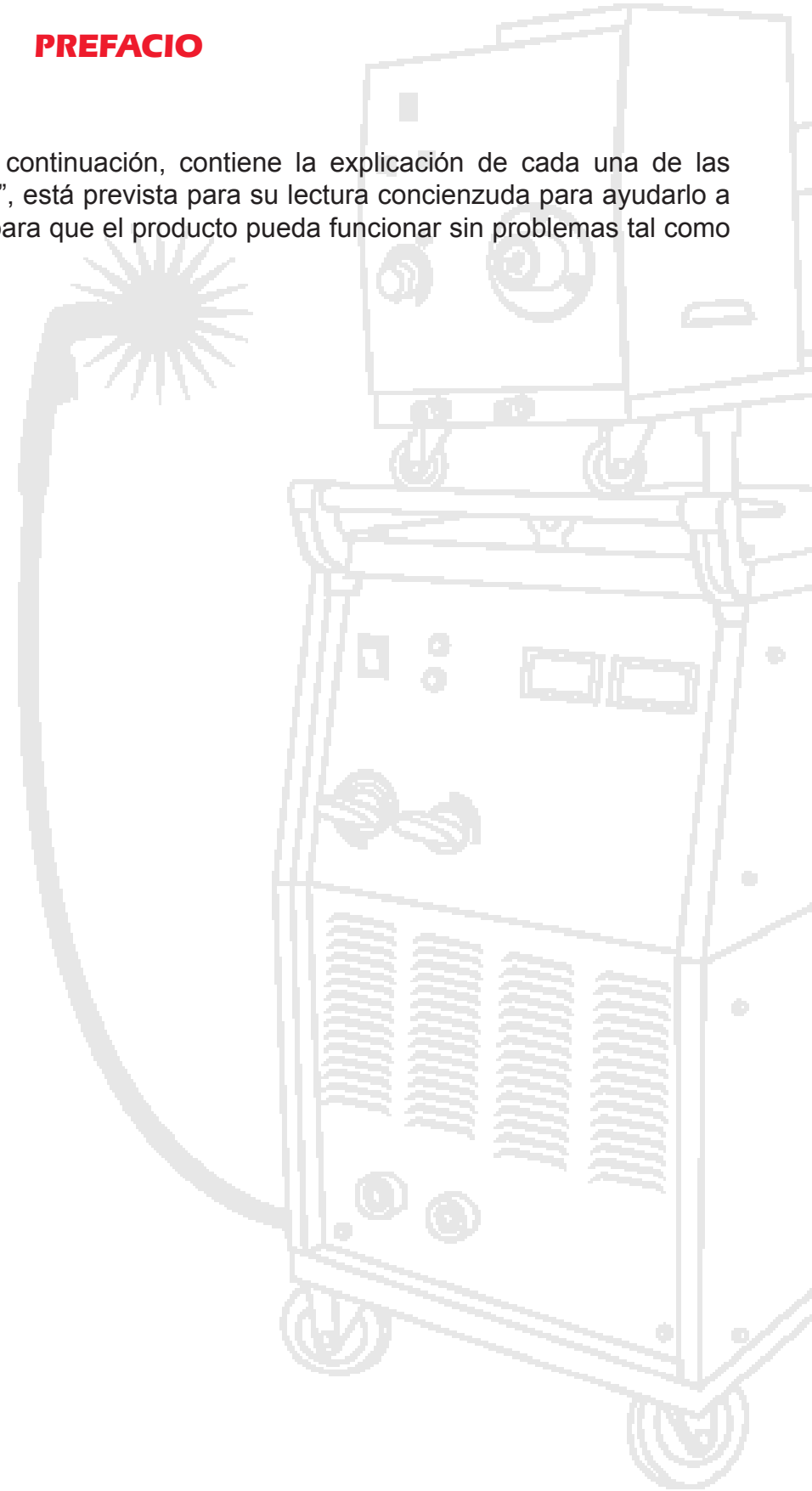
Miami FL., U.S.A.

POR FAVOR LEA CUIDADOSAMENTE ESTE MANUAL.
CONTIENE INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD.

SOLDADOR
MASTER - 350

PREFACIO

La información detallada presentada a continuación, contiene la explicación de cada una de las funciones del “Soldador MASTER - 350”, está prevista para su lectura concienzuda para ayudarlo a minimizar los problemas operacionales para que el producto pueda funcionar sin problemas tal como se espera.



INDEX

		Página
1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	7
2	CONFIGURACIÓN Y ESPECIFICACIONES	7
2.1	Configuración y accesorios estándar	
2.2	Especificaciones técnicas	
3	PUESTA EN MARCHA	9
3.1	Puesta en marcha del equipo de soldadura	
3.2	Consideraciones de la ubicación	
3.3	Conexión a tierra	
3.4	Ajuste de la fuente de alimentación	
3.5	Protección contra el viento y ventilación	
3.6	Gas Argón	
3.7	Conexión del sistema eléctrico (apague el interruptor del tablero de conexiones)	
4	MANIPULACIÓN Y OPERACIÓN	12
5	SEGURIDAD	14
6	MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	15
6.1	Puntos de prueba por tiempo	
7	DIAGNÓSTICO DE FALLAS	16
8	TÉRMINOS Y DEFINICIONES BÁSICAS	17
8.1	Corriente de soldadura / Welding current	
8.2	Corriente de arranque / start curren	
8.3	Tiempo de ascenso / upslope	
8.4	Tiempo de descenso / downslope time: Términos relacionados	
8.5	Corriente de depósito / Crater fill current	

INDEX

			Página
	8.6	Soldadura por punteo / Spot weld	
	8.7	Pulso / Pulse	
	8.8	Impulso / Impulse	
	8.9	Tiempo de post-flujo / postflow time	
	8.10	Tiempo de pre-flujo / preflow time	
●	9	DIAGRAMA DEL TABLERO FRONTAL	27
●	10	CONTROLES	28
●	11	INDICADORES	30

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El equipo MASTER350 es un inversor AC/DC para hacer soldadura tipo TIG. Hace uso de un inversor con tecnología I.G.B.T. que le permite soldar con un arco estable tanto en corriente alterna (AC) como en corriente directa (DC). Es especialmente bueno para soldar placas delgadas de aluminio y magnesio.

2. CONFIGURACIÓN Y ESPECIFICACIONES

2.1 Configuración y accesorios estándar

ACCESORIO	MASTER 350	CANTIDAD
Corriente AC [A]	350	-
Corriente DC [A]	350	-
Antorcha	Refrigerada por aire, 4m	1
Cable de masa	22SQ o mayor	1 (3m)
Electrodo de tungsteno [mm]	2.4	1
Regulador de Gas	Argón	1
Manguera [m]	3	1

2.2 Especificaciones técnicas

REFERENCE		MASTER350
Rated Input // Entrada Nominal [V-Hz]		3Ph 220V/60Hz
Power Input // Potencia de entrada [Kva]		11.5
Rated Output Current // Corriente de salida [A]	AC TIG	10 - 330
	DC TIG	10 - 330
	MMA	10 - 250
Rated Voltage // Voltaje Nominal [V]		22
Insulation // Grado de aislamiento		H
Case Protection // Grado de protección de la carcasa		IP21
Rated Duty Cycle // Ciclo de trabajo [%]		60
Open Circuit Voltage // Voltaje en Circuito Abierto [V]		65
Initial Crater Current Range // Rango de corriente [A]		10 - 330
Pulse Current Range // Rango de Corriente de Pulsado [A]		10 - 330
Current down/up Slope Range // Rango de corriente de rampa ascenso/descenso [s]		0.1 - 5
Pulse Frequency // Frecuencia del pulso [Hz]	Low Range	0.5 - 25
	High Range	10 - 500
Gas Flow Time Range // Rango de tiempo del flujo de gas [s]	Initial	0.1
	After-flow	3 - 25
Pulse Width Range // Rango de ancho de Pulso [%]		15 - 85
AC Cleaning Range // Rango AC [%]		±10 - 50
Packing Dimensions // Dimensiones: L x W x H [mm]		370 x 730 x 600
Weight // Peso [Kg]		48

3. PUESTA EN MARCHA

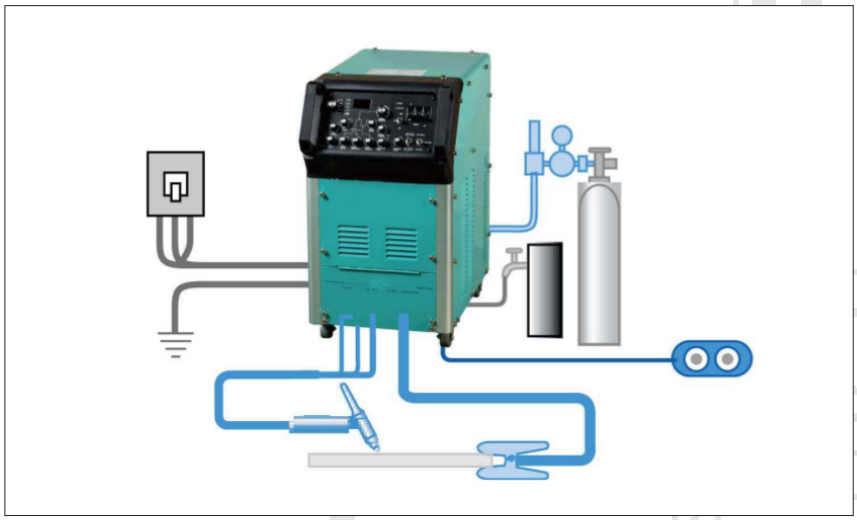
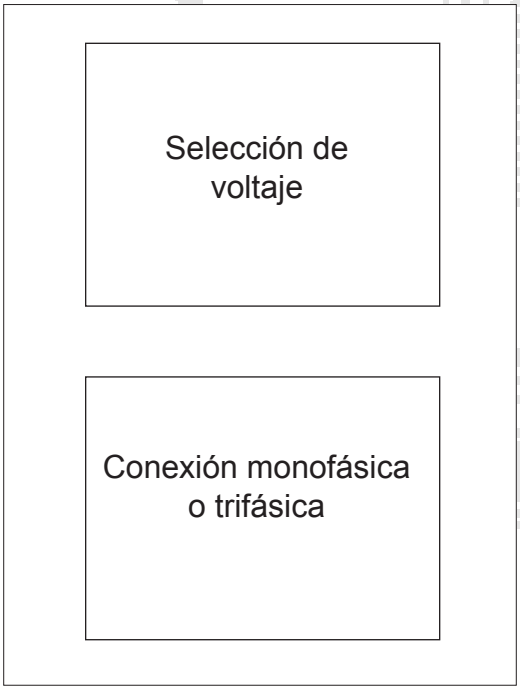


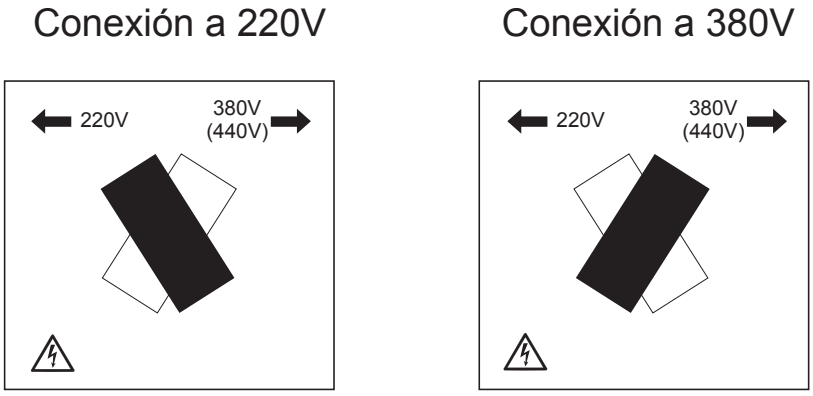
Ilustración. Puesta en marcha.

3.1 Puesta en marcha del equipo de soldadura

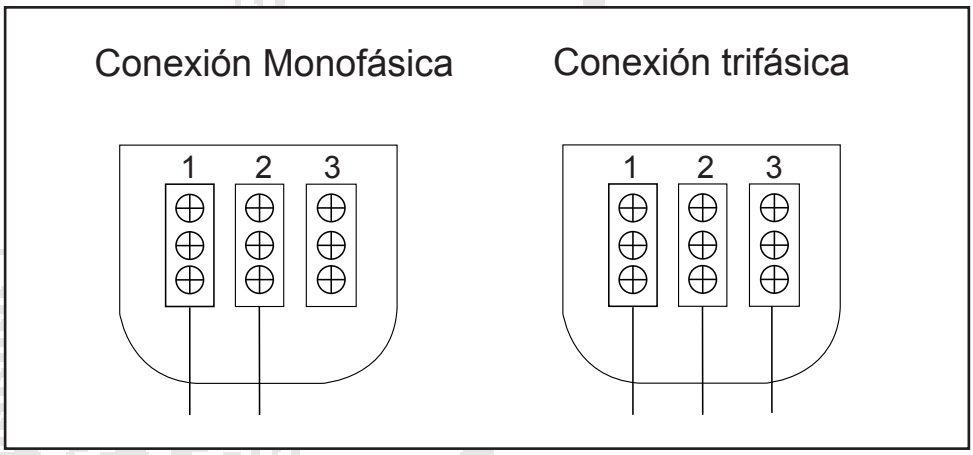
Parte posterior del equipo MASTER350



Selección de voltaje:



Conexión monofásica o trifásica:



3.2 Consideraciones de la ubicación

a. Ubique el equipo en un lugar seco, a más de 30cm de la pared.
b. Ubique el equipo en un lugar donde no quede expuesto a la luz solar, viento o lluvia.
c. Ubique el equipo en un lugar con una temperatura ambiente entre -10°C y 40°C.
d. Ubique el equipo a menos de 1000 m.s.n.m.

3.3 Conexión a tierra

a. Asegúrese de que exista una conexión debidamente instalada para poder aterrizar el equipo. Hacer uso del equipo sin una conexión a tierra apropiada puede conducir la corriente a la carcasa, causando accidentes.
b. Para aterrizar el equipo se debe conectar el cable conductor que está marcado con el símbolo de tierra. Asegúrese de bajar el taco (breaker) del equipo antes de conectar la tierra.
c. Ubique la base metálica sobre un material aislante (por ejemplo madera) cuando se haga uso del equipo.
d. Conecte los dos cables de tierra en paralelo del circuito.

3.4 Ajuste de la fuente de alimentación

El equipo de soldar debe ser usado con el voltaje nominal indicado. La tolerancia de trabajo de la maquina es de ±10%. Trabajar el equipo con una variación mayor a esta puede generar problemas en el equipo.

3.5 Protección contra el viento y ventilación

Cuando haga uso del equipo en un lugar expuesto a vientos fuertes, al calor, o en lugares con poca ventilación, instale una pantalla de protección contra el viento. De esta forma se puede prevenir que el viento no afecte el arco.

3.6 Conexión del sistema eléctrico (apague el interruptor del tablero de conexiones)

Una mala conexión puede evitar el desempeño satisfactorio del equipo. Por lo tanto todas las conexiones deben estar ajustadas con la herramienta adecuada.

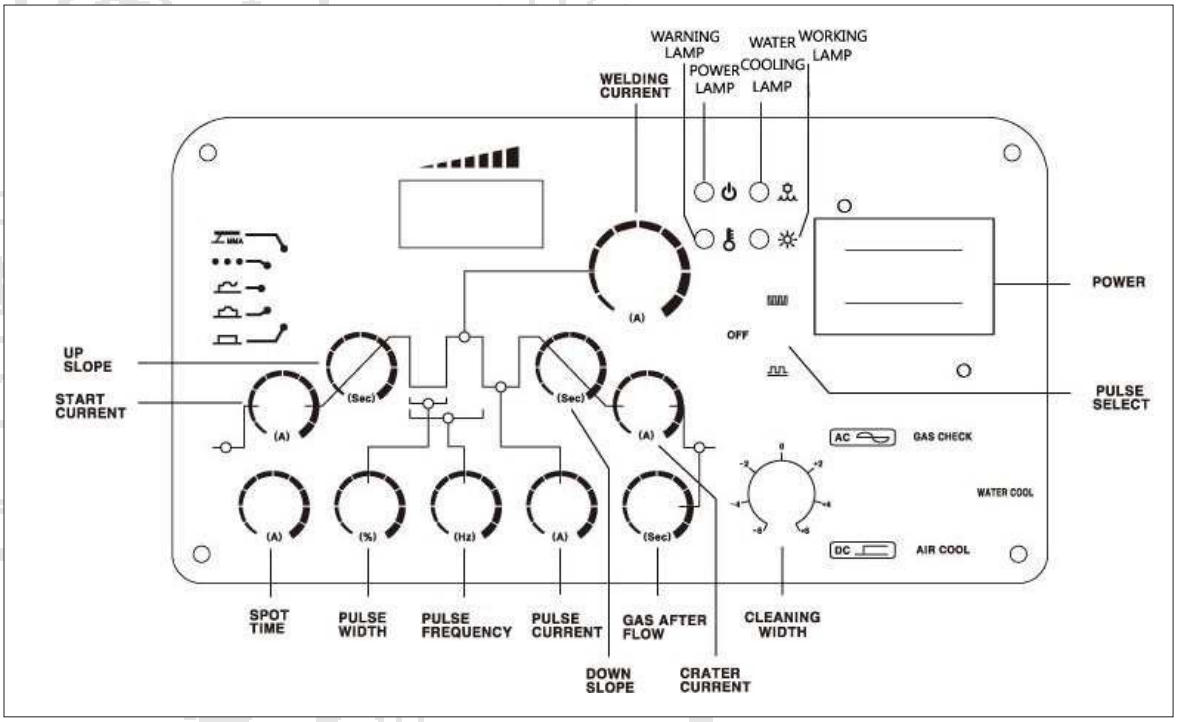
A) Conexión a la fuente de alimentación (entrada): Ver ilustración 2 y 3 para realizar la conexión. Instale un taco/breaker para percibir por lo menos más de 30mA.
B) Conexión a la salida: Ver ilustración 1. Conecte la antorcha a la salida del cátodo (-) y la pinza de la masa al ánodo (+).
C) Conexión a tierra: El terminal de tierra se encuentra en la parte posterior del equipo. Asegúrese de hacer uso de un cable adecuado para realizar la conexión.
D) Si hace uso del equipo conectado a un generador eléctrico: Se recomienda hacer uso de un generador con una capacidad de salida mayor a la capacidad de entrada requerida por el equipo. Si el voltaje de salida del generador no es estable, el circuito de detección de voltaje entrará en funcionamiento y detendrá el funcionamiento del equipo de soldar.

3.7 Gas Argón

Haga uso del gas argón especificado con el propósito de que la calidad de la soldadura sea la deseada.

4. MANIPULACIÓN Y OPERACIÓN

4.1 Panel Frontal



4.2 Funcionamiento y explicación.

A) Interruptor de encendido y apagado / ON-OFF Switch. Este interruptor permite encender y apagar el equipo.
B) Seleccionador de proceso / Process Selection Knob. Este potenciómetro permite seleccionar el proceso que se realizará con el equipo.

- **Manual (electrodo):** Usado para soldadura de arco en general. Hace uso del porta-electrodo.
- **Punteo:** Para realizar soldadura por punteo. El proceso se realizará mientras el interruptor de la antorcha se encuentre encendido, y se terminará cuando se alcance el tiempo de punteo establecido.
- **Modo de contacto (de un paso):** La forma de la curva de la corriente de soldadura se mantiene constante durante el proceso. Para detener el proceso se debe alejar la antorcha de la pieza de trabajo.
- **Modo antorcha (dos pasos):** La corriente fluye cuando se activa el interruptor o switch de la antorcha, el proceso de soldadura inicia al soltar el swtich (primer paso). Al volver a oprimir el switch se genera corriente, soltar el switch nuevamente hace que el proceso se detenga (Segundo paso).

- **Modo chispa:** Requiere un movimiento constante (scratch) sobre la pieza de trabajo mientras que la antorcha se encuentra encendida.

C) Potenciómetro para la corriente de soldadura / Welding Current. Este potenciómetro permite graduar la corriente de soldadura, la cual es mostrada en el indicador.
D) Potenciómetro para el tiempo de ascenso / Up Slope. Este potenciómetro permite graduar el tiempo en el cual la corriente aumenta desde el mínimo hasta el valor fijado de corriente de soldadura.
E) Corriente de arranque / Start Current. Este potenciómetro permite graduar la corriente de arranque del arco. Esto permite establecer el arco en un menor tiempo.
F) Potenciómetro para el tiempo de punteo / Spot time: Este potenciómetro permite graduar el tiempo de punteo.
G) Potenciómetro para el porcentaje del ancho de pulso / Pulse Width: Este potenciómetro permite graduar la longitud o ancho del pulso.
H) Potenciómetro para la frecuencia del pulso / Pulse Frequency. Este potenciómetro permite graduar qué tan seguido ocurrirá el pulso.
I) Potenciómetro para la corriente del pulso / Pulse Current. Este potenciómetro permite graduar la corriente del pulso, la cual debe ser mayor a la corriente de soldadura.
J) Potenciómetro para el post-flujo del gas protector / Gas After Flow. Este potenciómetro permite graduar el tiempo durante el cual el gas sigue fluyendo después de que la soldadura es terminada. Esto permite un buen acabado superficial de la soldadura, e igualmente enfría y evita que el tungsteno
K) Potenciómetro para la corriente de depósito / Crater Current: Este potenciómetro permite graduar la corriente soldadura al finalizar un cordón de soldadura, para así tener un buen acabado.
L) Potenciómetro para el tiempo de descenso / Down Slope: Este potenciómetro permite graduar el tiempo en el cual la corriente disminuye desde la corriente principal hasta el amperaje mínimo.
M) Seleccionador de pulso / Pulse selection: Este potenciómetro permite definir el tipo de pulso (frecuencia) del cual se hará uso. Alto: 10-500Hz, Bajo: 0-25Hz, u OFF: Nulo.
N) Potenciómetro / Cleaning Width: Este potenciómetro se usa únicamente cuando se trabaja con corriente alterna (AC).

INDICADORES

• **Indicador de poder / Power** lamp: Este indicador es encendido cuando la fuente de alimentación está encendida, y el equipo se encuentra conectado.
• **Indicador de "preparado" / Working lamp:** Este indicador es encendido cuando el equipo se encuentra preparado para realizar procesos de soldadura.
• **Indicador de precaución / Warning lamp:**

- **Fuente de alimentación anormal:** El indicador se enciende si el voltaje de entrada tiene una variación mayor al 20%.
- **Sobrecarga:** Este indicador se enciende cuando la corriente de soldadura se aumenta súbitamente.
- **Temperatura anormal:** Este indicador se enciende cuando la temperatura del equipo sobrepasa los 85°C. El uso se puede reanudar después de un tiempo, cuando el indicador se apaga.

• **Indicador de refrigeración / Water cooling lamp:** El indicador de refrigeración por agua se enciende si este tipo de refrigeración es seleccionado

5. SEGURIDAD

A) Fuente de alimentación: Instale un interruptor/breaker adecuado para cada equipo de soldar. Los cables de conexión deben tener el calibre adecuado para resistir la corriente. El cable debe ser mínimo de 6SQ.
B) Terminales de conexión: Conecte la interfaz firmemente para que haya un flujo de corriente apropiado durante los procesos de soldadura. Conexiones imperfectas ocasionan quemaduras en los cables y pérdidas de potencia. Mantenga manos, computadores y equipos electronicos alejados del soldador durante el funcionamiento del equipo.
C) Gas: Haga uso únicamente de gas Argón.
D) Tierra: Asegurese de aterrizar el equipo adecuadamente.
E) Entorno: Instale el equipo en un lugar bien ventilado. Evite instalarlo en un lugar húmedo, caliente o con mucho polvo. La ventilación influye en gran medida con el factor de servicio del equipo y con su eficiencia.
F)Tenga cuidado de que no se presenten quemaduras y problemas respiratorios debido a la inhalación de gases.
G) Haga uso del equipo protector adecuado (ropa y careta). El arco emite rayos que son dañinos para los ojos y piel.
H) Transporte: Asegurese de verificar la fuente de alimentación y las condiciones de conexión cuando se haga uso del equipo después de haber sido transportado.

6. MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN

Asegúrese de iniciar la inspección después de haber apagado la fuente de alimentación, así se pueden revisar los terminales internos y externos. Abra la carcasa y verifique 5 minutos después de haber terminado el proceso de soldadura.

6.1 Puntos de prueba por tiempo

Antes de iniciar la operación:

A) Verifique que el interruptor funcione adecuadamente.
B) Verifique que el ventilador refrigere adecuadamente con el interruptor on/off.
C) Verifique si existe algún tipo de vibración, olor o ruido.
D) Verifique el estado de los cables.

3 a 6 meses.

A) Remoción de polvo: Remueva el polvo de la maquina soplándola con aire comprimido. Tenga cuidado al soplar el transformador y el reactor.
B) Verificación de la interfaz de electricidad: Limpie las impurezas que puedan evitar una buena conexión. Asegure firmemente los tornillos que hacen conexión.
C) Verificación de la conexión a tierra.

Mantenimiento anual.

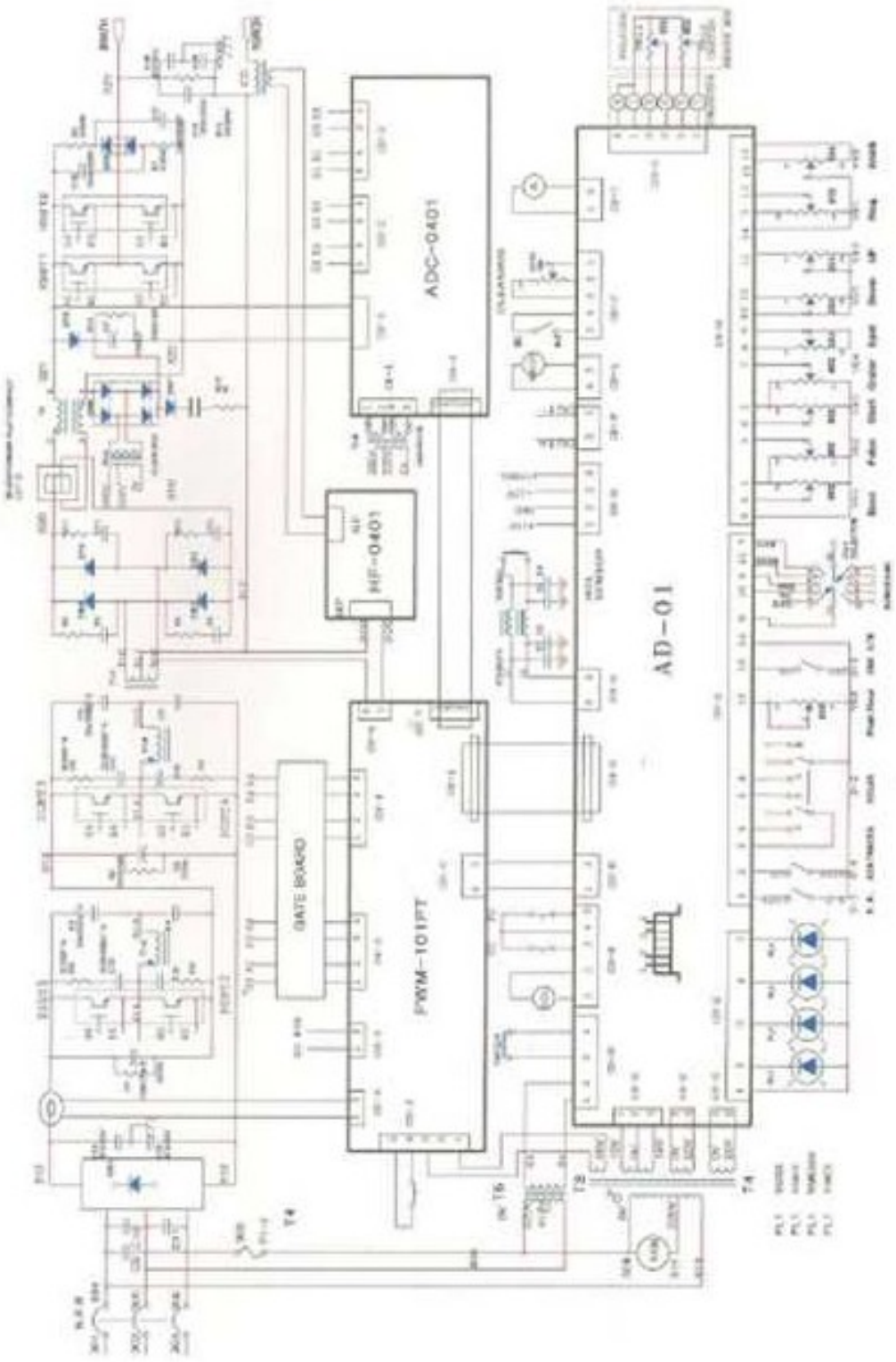
A) Haga cambio de los consumibles y partes defectuosas. Repare la carcasa en caso de ser necesario. Revise los cables.
B) La resistencia del aislamiento debe estar por encima de 1MΩ. Su mantenimiento y reparación es requerido cuando la resistencia sea menor a este valor.

Punto a revisar	Situación	Descripción	Periodo
Salida	Conector desajustado	Ajuste suficientemente	2 meses
Partes internas	Polvo	Destape y sople con aire seco	1-3 meses
Unidad de aire	Agua en el interior	Drene el agua	A diario
Electrodo y boquilla	Desgaste	Aumente el agujero de la boquila	Antes de su uso

7. DIAGNÓSTICO DE FALLAS

Falla	Causa	Acción
El equipo no reacciona	NFB defectuoso	Verifique y cambie
	Verfique la línea de servicio	
	Verifique la fuente de alimentación	
El ventilador se enciende, pero el equipo no está funcionando.	Defecto en el interruptor de la antorcha	Cambie el interruptor
	La lámpara de precaución esta intermitente	Sobrecalentamiento, deje enfriar
	La lámpara de precaución esta encendida	Sobrecorriente. Contáctenos
El gas no sale	Error de PCB	Contáctenos
	No hay gas o no está conectado	Verifique
	Valvula selenoide defectuosa	Cambie la valvula
El gas sale continuamente	Apague la fuente de alimentación	Quite sustancias extrañas de la valvula
	Valvula selenoide defectuosa	Cambie la valvula
	Error de PCB	Contáctenos.
El equipo no arranca suavemente	Poco gas	Ajuste la presión
	Mucho gas	
	No se genera alta frecuencia	Contáctenos
	Antorhca defectuosa	Cambie la antorcha

8. DIAGRAMA



8.9 Tiempo de post-flujo / postflow time:

Se refiere al intervalo de tiempo entre el corte de corriente hasta el corte de flujo del gas protector. Ver ilustraciones 1 y 2.

8.10 Tiempo de pre-flujo / preflow time:

Se refiere al intervalo de tiempo entre el inicio del flujo del gas protector hasta que inicia el arco. Ver ilustraciones 1 y 2.

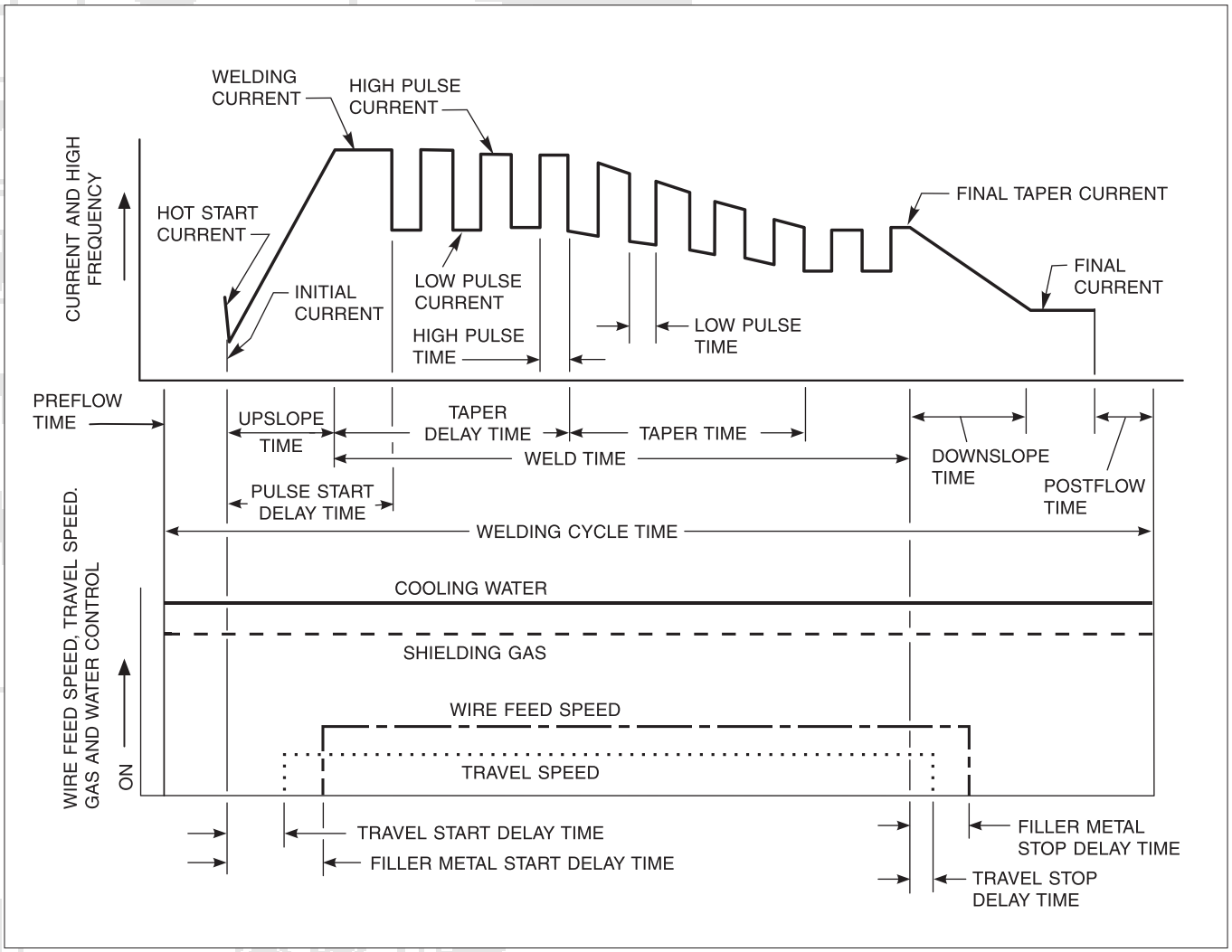


Ilustración 1. Programa típico para procesos automáticos (GTAW y PAW).

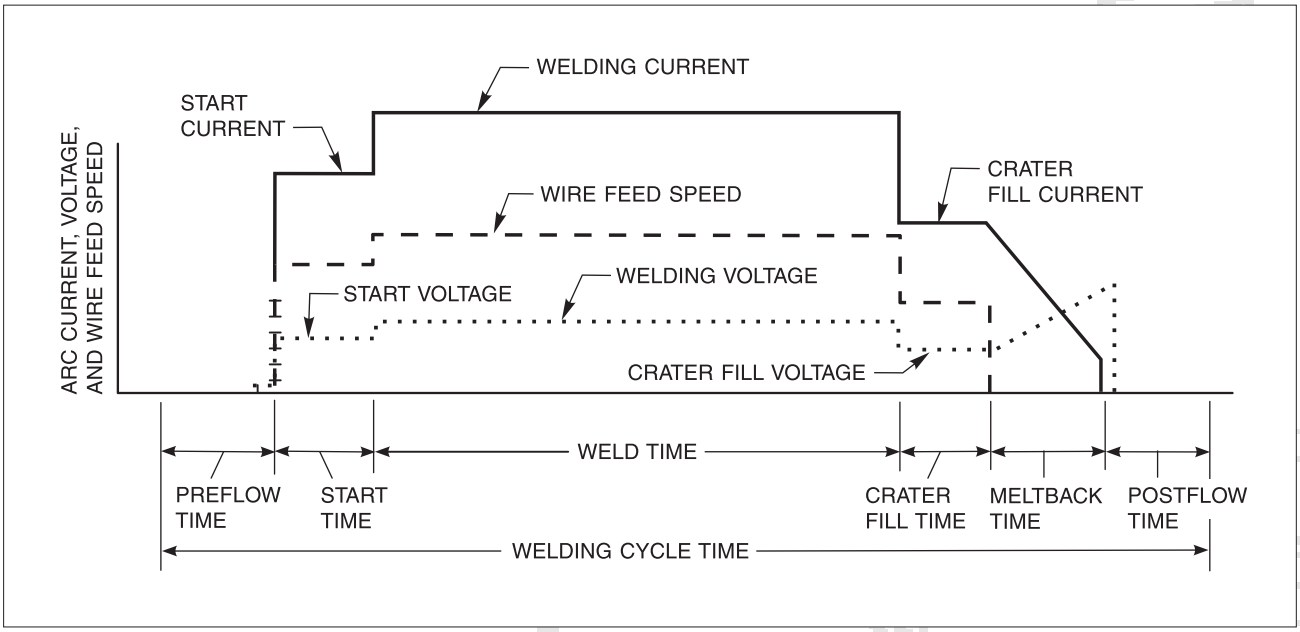


Ilustración 2. Programa típico para procesos automáticos (GMAW, FCAW y SAW).

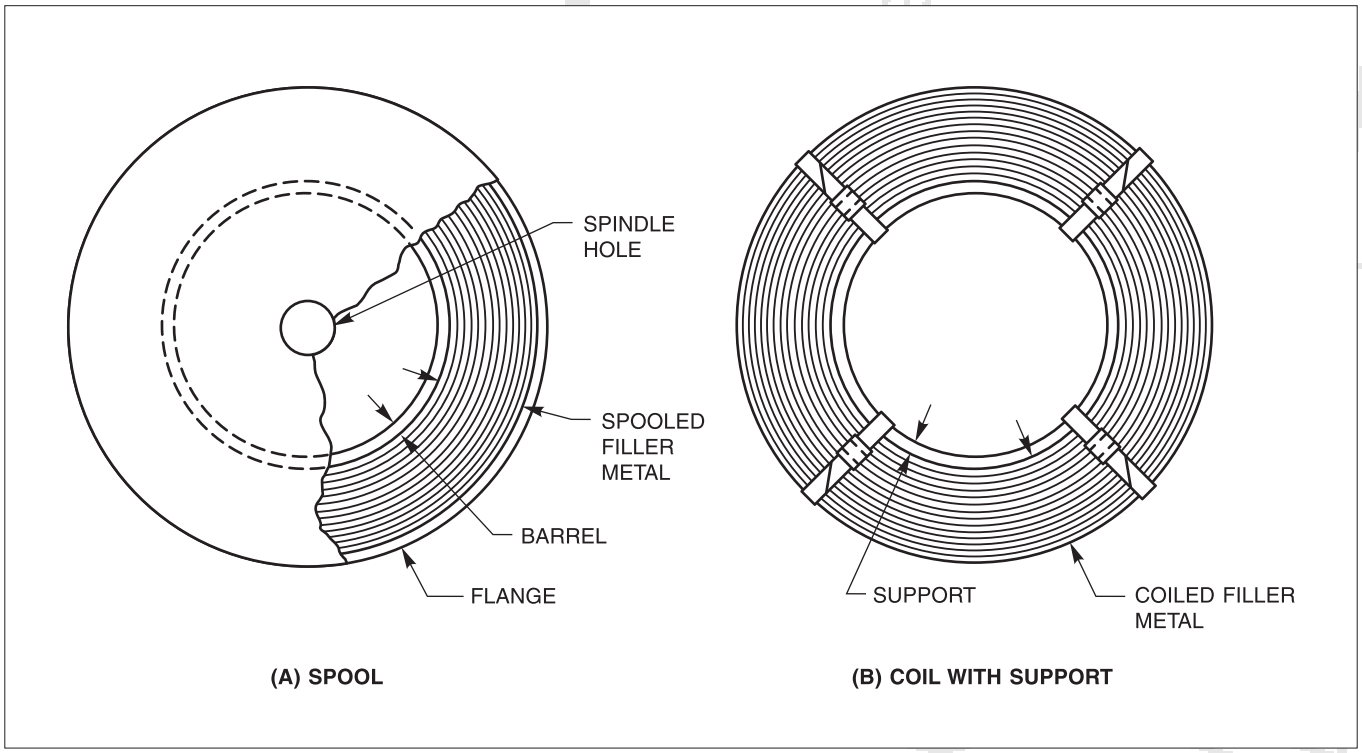


Ilustración 3. Empaque para el depósito metálico.

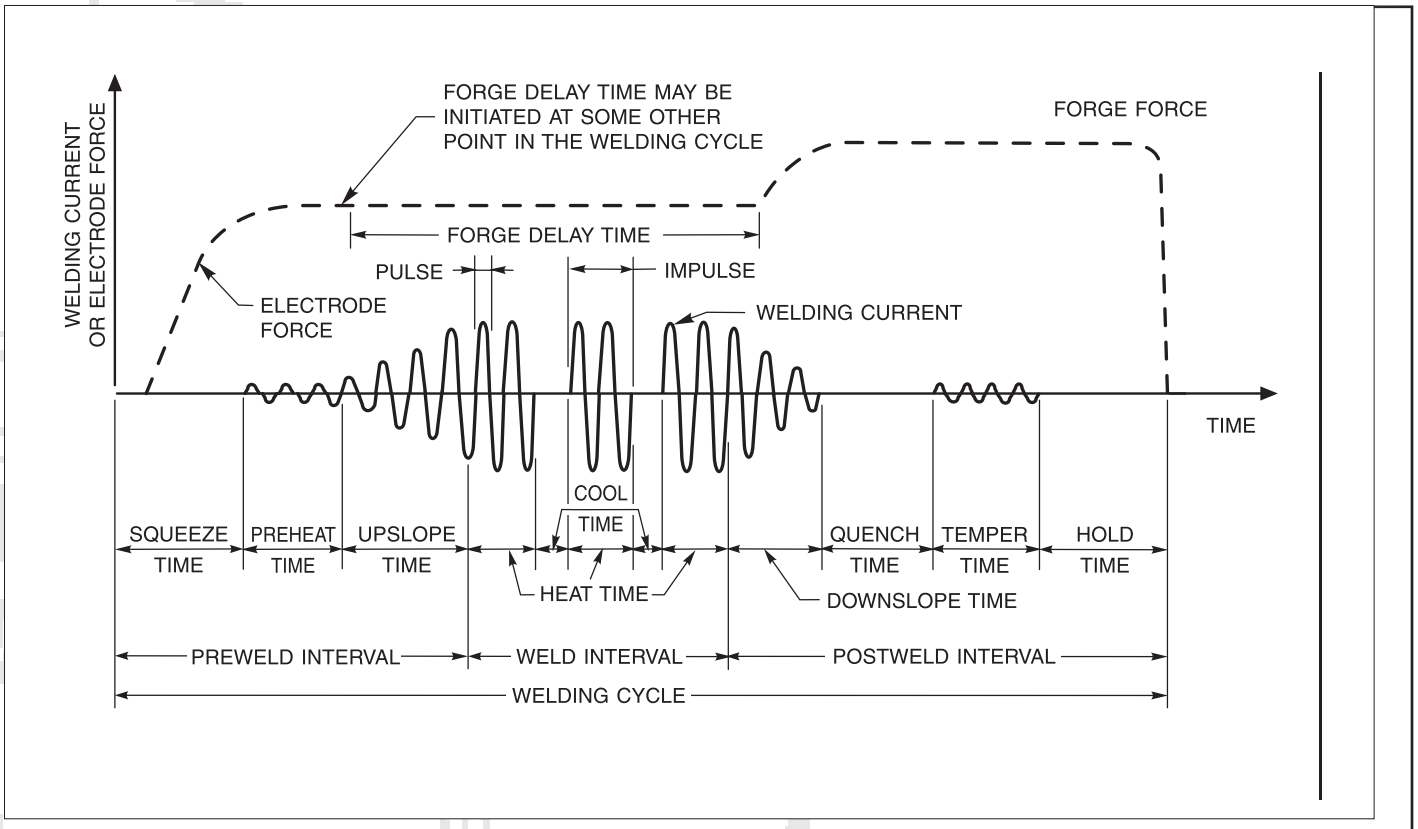


Ilustración 4. Ejemplo de un programa de punteo con soldadura por resistencia (impulso múltiple).

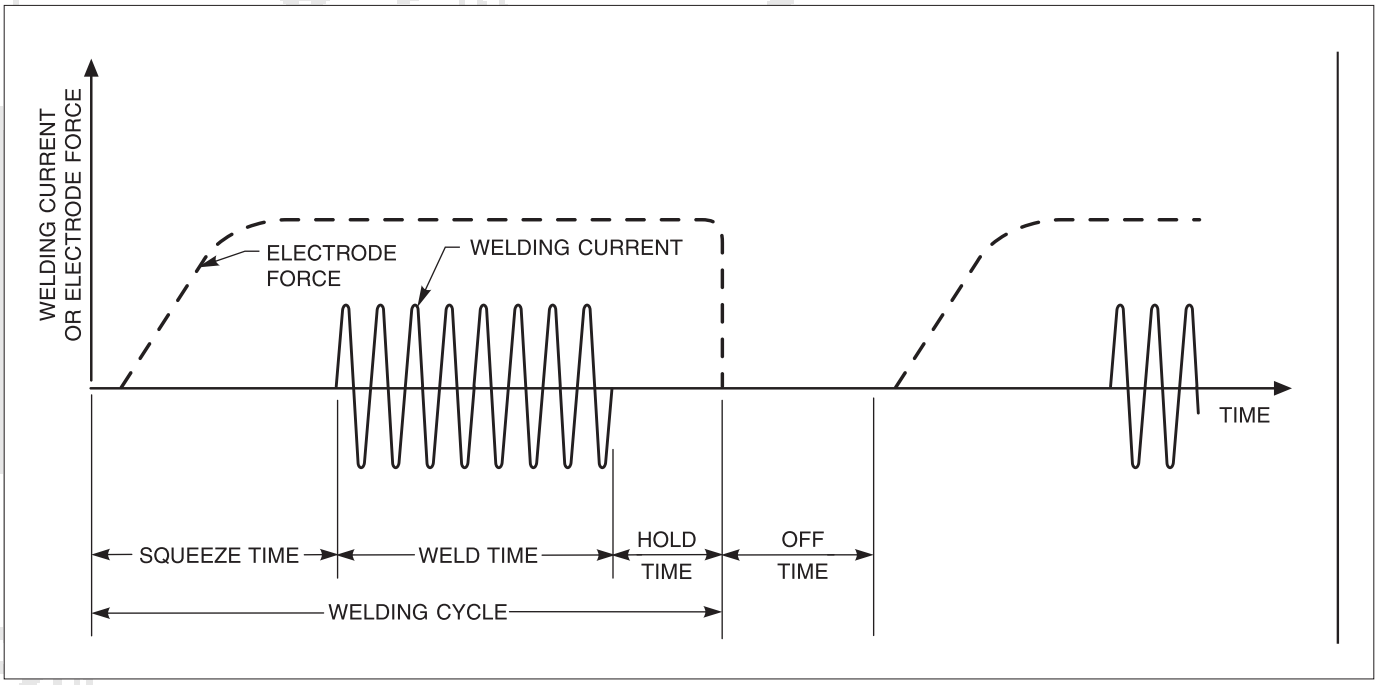


Ilustración 5. Ejemplo de un programa de punteo con soldadura por resistencia (impulso único).

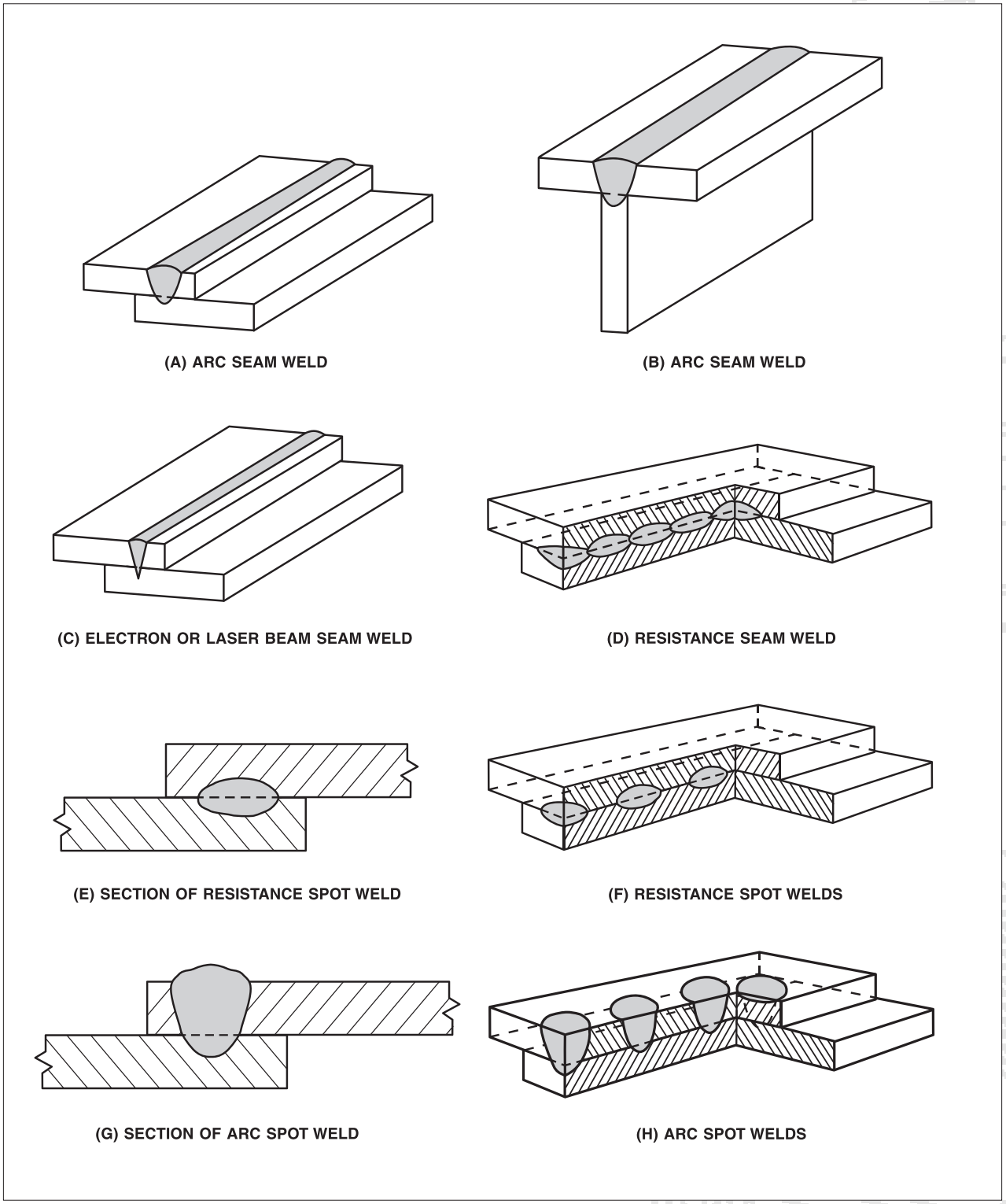
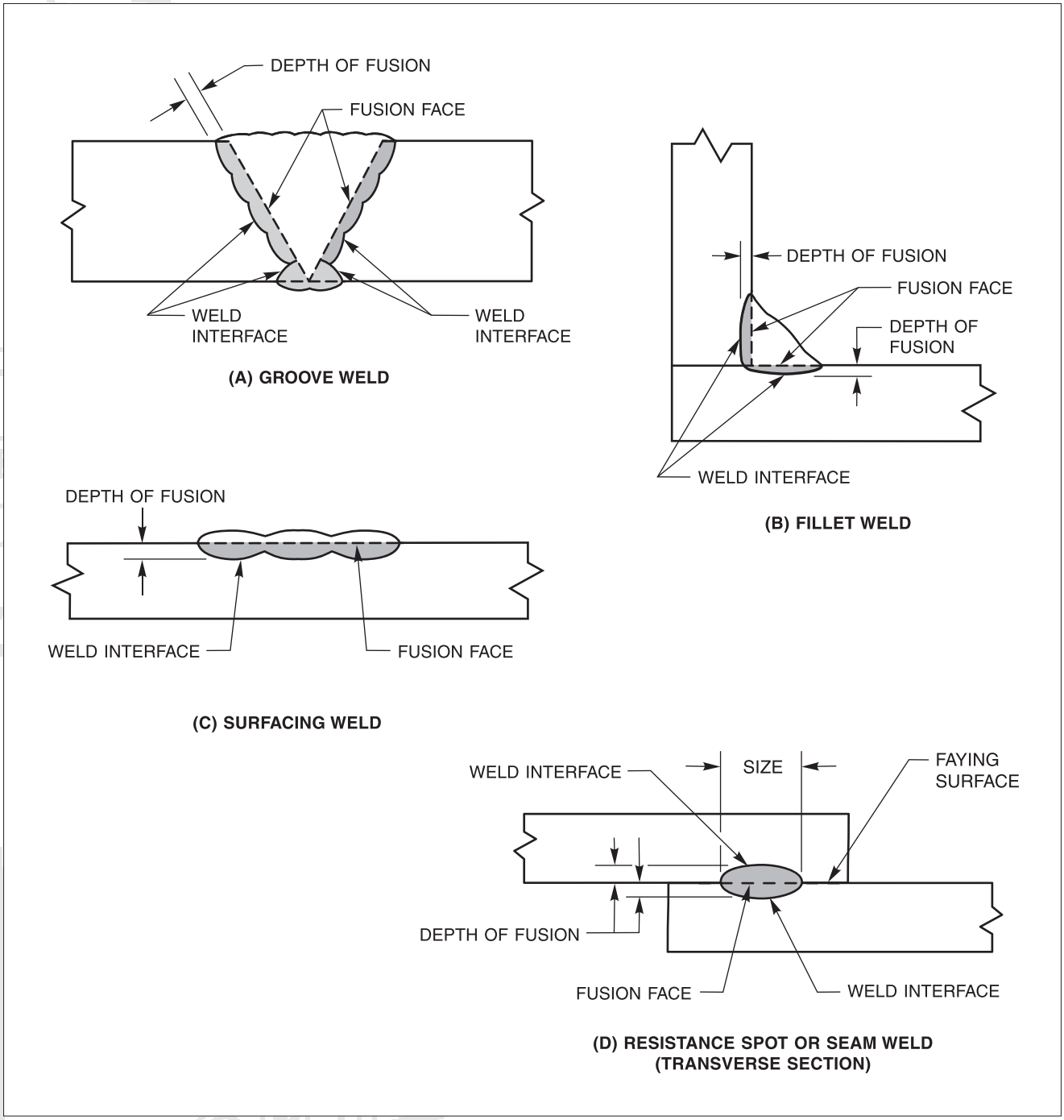

(A) ARC SEAM WELD
(B) ARC SEAM WELD
(C) ELECTRON OR LASER BEAM SEAM WELD
(D) RESISTANCE SEAM WELD
(E) SECTION OF RESISTANCE SPOT WELD
(F) RESISTANCE SPOT WELDS
(G) SECTION OF ARC SPOT WELD
(H) ARC SPOT WELDS

Ilustración 6. Cordones de soldadura y puntos de soldadura.



* Área sombreadas: Zonas de fusión.

Ilustración 7. Soldaduras de fusión (secciones transversales).

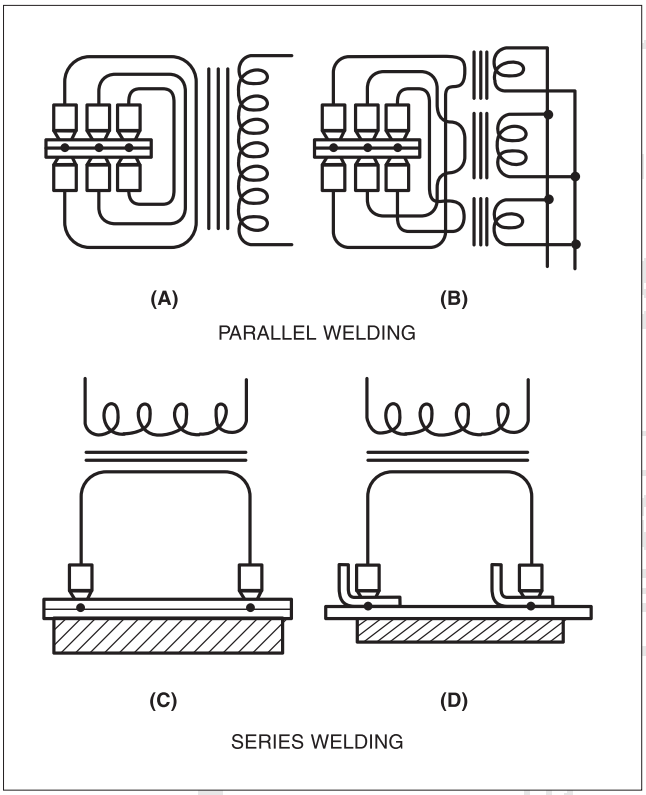


Ilustración 8. Arreglo típico para soldadura de punteo múltiple.

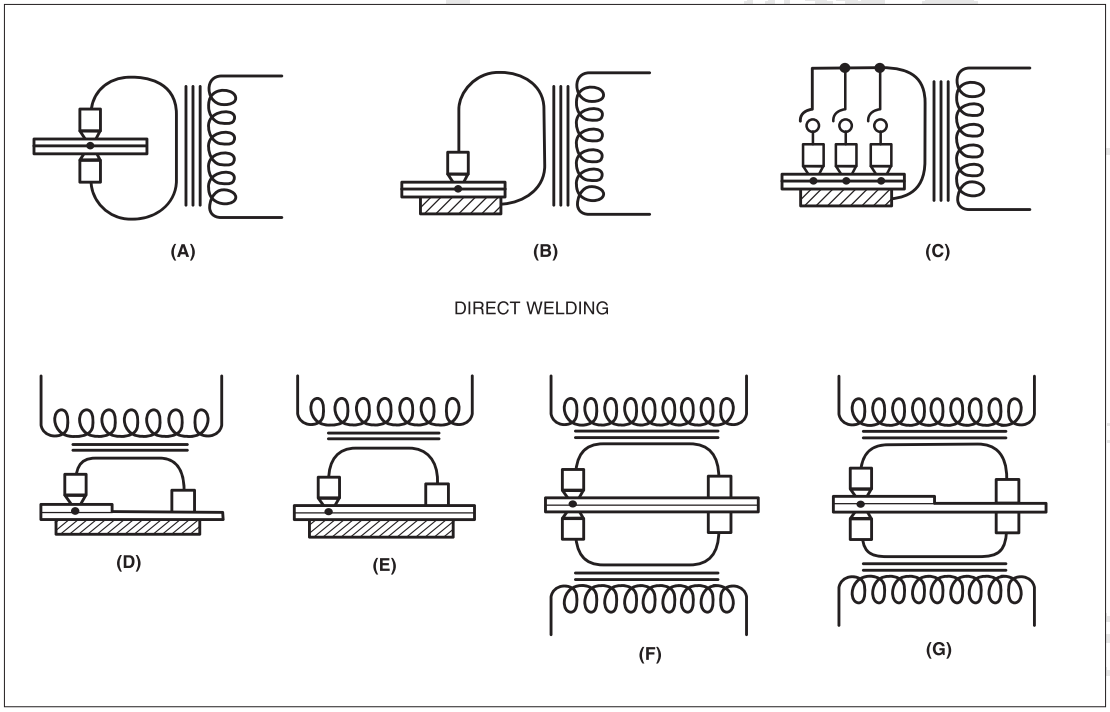


Ilustración 9. Arreglo típico para soldadura de punteo único.

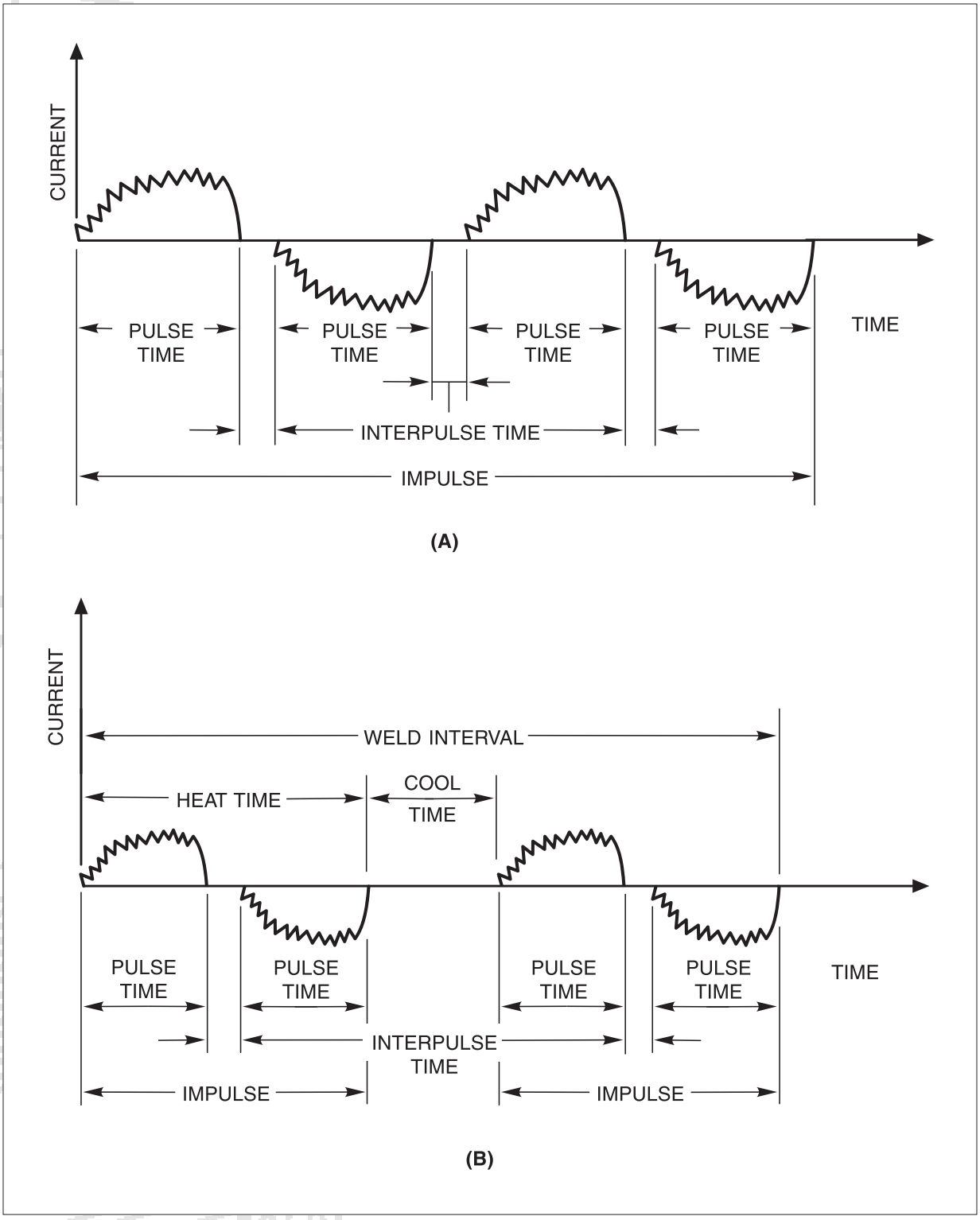
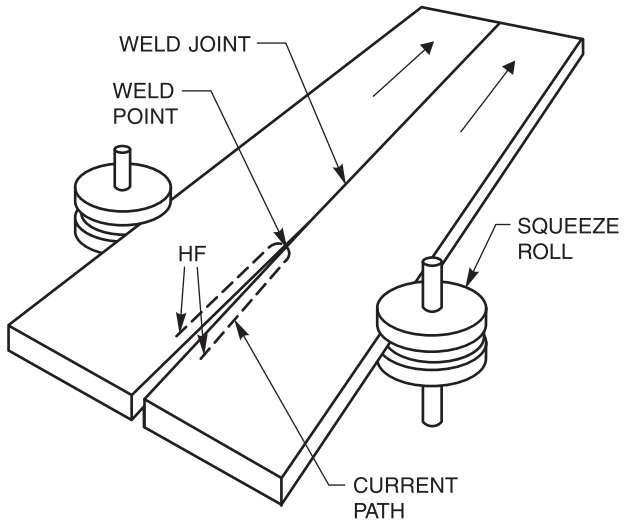
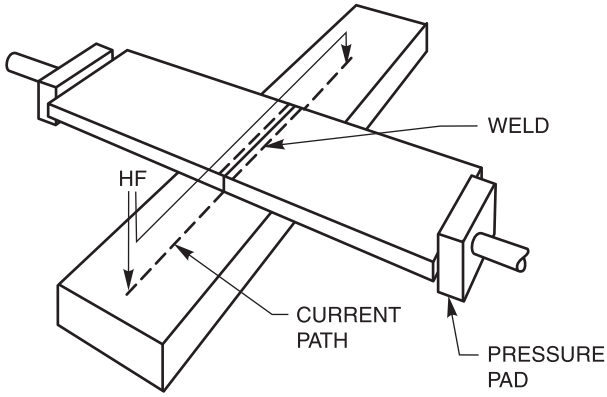


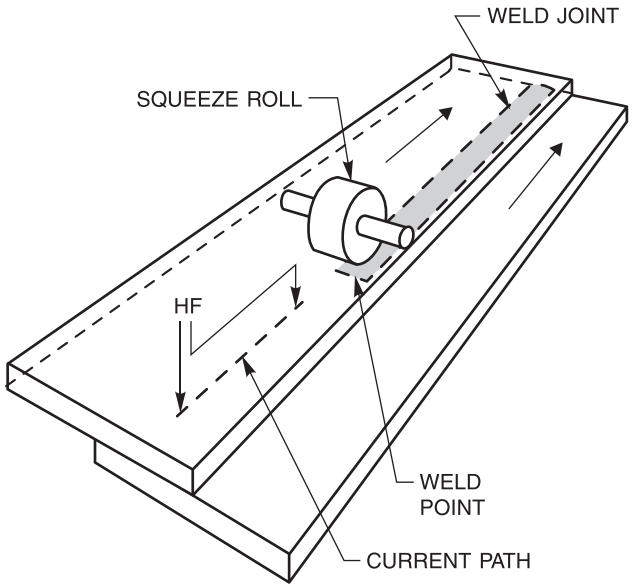
Ilustración 10. Características de corriente durante soldadura por resistencia.



(A) BUTT JOINT MADE BY HIGH-FREQUENCY UPSET WELDING



(B) BUTT JOINT MADE BY HIGH-FREQUENCY UPSET WELDING



(C) LAP JOINT MADE BY HIGH-FREQUENCY SEAM WELDING

Ilustración 11.

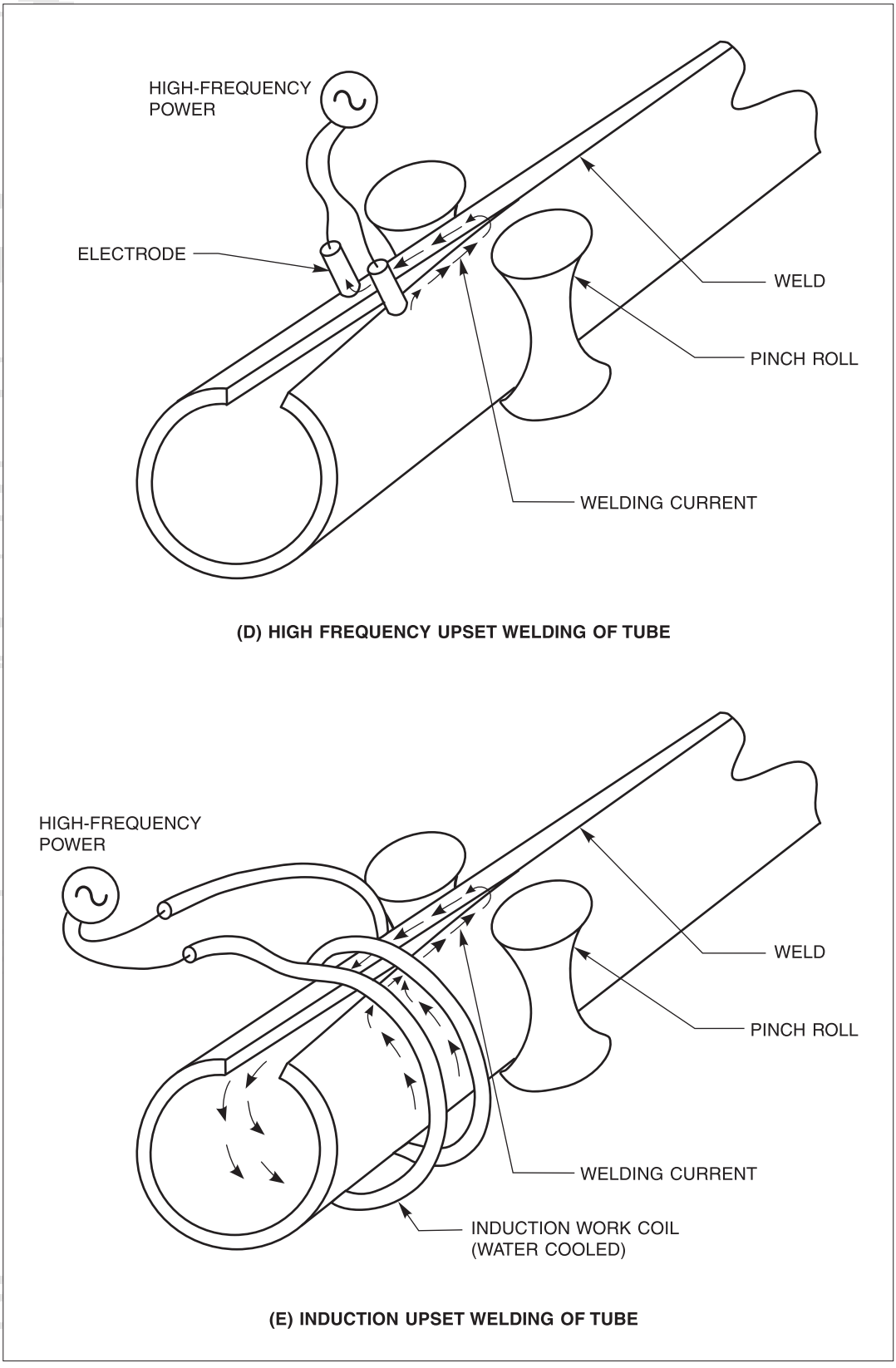
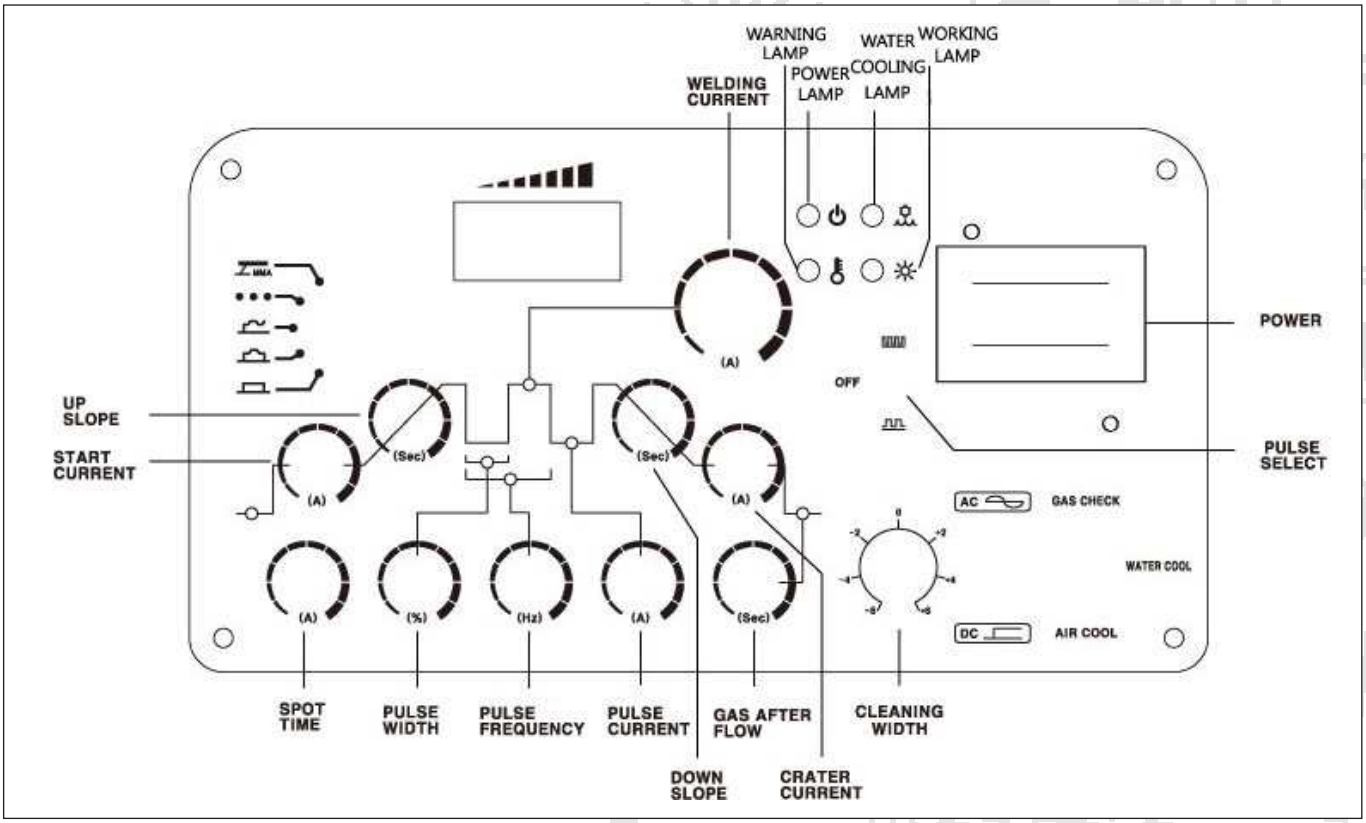


Ilustración 12. Soldadura por resistencia de alta frecuencia.

9. DIAGRAMA DEL TABLERO FRONTAL



10. CONTROLES

1 Interruptor de encendido y apagado / ON-OFF Switch.
Este interruptor permite encender y apagar el equipo.

2 Seleccionador de proceso / Process Selection Knob.
Este potenciómetro permite seleccionar el proceso que se realizará con el equipo.

a. Manual (electrodo): Usado para soldadura de arco en general. Hace uso del porta-electrodo.
b. Punteo: Para realizar soldadura por punteo.
c. Modo de contacto (de un paso): La forma de la curva de la corriente de soldadura se mantiene constante durante el proceso. Para detener el proceso se debe alejar la antorcha de la pieza de trabajo.
d. Modo antorcha (dos pasos): La corriente fluye cuando se activa el interruptor o switch de la antorcha, el proceso de soldadura inicia al soltar el swtich (primer paso). Al volver a oprimir el switch se genera corriente, soltar el switch nuevamente hace que el proceso se detenga (Segundo paso).
e. Modo chispa: Requiere un movimiento constante (scratch) sobre la pieza de trabajo mientras que la antorcha se encuentra encendida.

3 Potenciómetro para la corriente de soldadura / Welding Current.
Este potenciómetro permite graduar la corriente de soldadura, la cual es mostrada en el indicador de luz.

4 Potenciómetro para el tiempo de ascenso / Up Slope.
Este potenciómetro permite graduar el tiempo en el cual la corriente aumenta desde el mínimo hasta el valor fijado de corriente de soldadura.

5 Corriente de arranque / Start Current.
Este potenciómetro permite graduar la corriente de arranque del arco. Esto permite establecer el arco en un menor tiempo.

6 Tiempo de punteo / Spot time:
Este potenciómetro permite graduar el tiempo de punteo.

7 Potenciómetro para el porcentaje del ancho de pulso / Pulse Width:
Este potenciómetro permite graduar la longitud o ancho del pulso.

8 Potenciómetro para la frecuencia del pulso / Pulse Frequency.
Este potenciómetro permite graduar qué tan seguido ocurrirá el pulso.

Manual de Usuario Soldador

9 Potenciómetro para la corriente del pulso / Pulse Current.
Este potenciómetro permite graduar la corriente del pulso, la cual debe ser mayor a la corriente de soldadura.

10 Potenciómetro para el post-flujo del gas protector / Gas After Flow.
Este potenciómetro permite graduar el tiempo durante el cual el gas sigue fluyendo después de que la soldadura es terminada. Esto permite un buen acabado superficial de la soldadura, e igualmente enfría y evita que el tungsteno se contamine.

11 Potenciómetro para la corriente de depósito / Crater Current:
Este potenciómetro permite graduar la corriente soldadura al finalizar un cordón de soldadura, para así tener un buen acabado.

12 Potenciómetro para el tiempo de descenso / Down Slope:
Este potenciómetro permite graduar el tiempo en el cual la corriente disminuye desde la corriente principal hasta el amperaje mínimo.

13 Seleccionador de pulso / Pulse select.
Este potenciómetro permite definir el tipo de pulso (frecuencia) del cual se hará uso. Alto: 10-500Hz, Bajo: 0-25Hz, u OFF: Nulo.

14 Potenciómetro / Cleaning Width:
Este potenciómetro se usa únicamente cuando se trabaja con corriente alterna (AC).

Ajuste	Fundición de electrodo	Altura del cordón	Ancho del cordón
0 a -05	Ancho y poco profundo	Baja	Se vuelve más ancho
0 a 05	Angosto y profundo	Alta	Se vuelve más fino

15 Seleccionador de corriente / AC-DC Selector.
Este interruptor permite seleccionar si se hará uso de corriente directa (DC) o alterna (AC). NO MUEVA ESTE INTERRUPTOR MIENTRAS EL EQUIPO SE ENCUENTRA EN FUNCIONAMIENTO. DE HACERLO, SE PUEDEN OCASIONAR DAÑOS.

11. INDICADORES

1 Indicador de poder:
Este indicador es encendido cuando la fuente de alimentación está encendida, y el equipo se encuentra conectado.

2 Indicador de "preparado":
Este indicador es encendido cuando el equipo se encuentra preparado para realizar procesos de soldadura.

3 Indicador de precaución:
a. Fuente de alimentación anormal: El indicador se enciende si el voltaje de entrada tiene una variación mayor al 20%.
b. Sobrecarga: Este indicador se enciende cuando la corriente de soldadura se aumenta súbitamente.
c. Temperatura anormal: Este indicador se enciende cuando la temperatura del equipo sobrepasa los 85°C. El uso se puede reanudar después de un tiempo, cuando el indicador se apaga.

4 Indicador de refrigeración / Cooling indicator: El indicador de refrigeración por agua se enciende si este tipo de refrigeración es seleccionado.

www.ktc-ep.com

Miami FL,. U.S.A.